

WO 03/039920 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Wischanlage für eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wischanlage für eine Scheibe eines Kraftfahrzeugs mit einer verschraubungsfreien Befestigungsvorrichtung, welche mindestens drei voneinander beabstandete Befestigungsglieder aufweist, von denen zwei auf einer Verbindungslinie liegen und das dritte von der Verbindungslinie beabstandet ist und welche entsprechende Aufnahmeeinrichtungen umfasst, in die die Befestigungsglieder eingreifen können, wobei mindestens ein Befestigungsglied eine Verdickung zur Axialsicherung umfasst.

Eine Wischanlage dieser Art ist aus der DE 198 33 404 A1 bekannt. Die dort offenbarte Scheibenwischanlage umfasst eine Tragkonstruktion, an der insgesamt drei als zylindrische Steckzapfen ausgebildete Befestigungsglieder vorgesehen sind. Diese werden in Aufnahmeöffnungen axial eingesteckt, die in speziellen Halteteilen angeordnet sind, die am Fahrzeugkörper befestigt sind. Zur Axialsicherung ist ein Steckzapfen mit einer Verdickung am freien Ende versehen, die eine in einer Gummitülle vorhandene Aufnahmeöffnung hintergreift und hierdurch die Wischanlage daran hindert, sich vom Kraftfahrzeug wieder zu lösen.

Die bekannte Wischanlage ist aufgrund der verschraubungsfreien Steckverbindung sehr einfach zu montieren und sicher vor einem "Abfallen" vom Kraftfahrzeug

geschützt. Eine exakte Positionierung in axialer Richtung der Befestigungsglieder ist mit dieser Wischanlage jedoch nicht immer gewährleistet.

Die vorliegende Erfindung hat daher die Aufgabe, eine Wischanlage der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass sie exakt gegenüber dem Kraftfahrzeug positioniert werden kann.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Aufnahmeeinrichtung eine zu der Verdickung komplementäre Ausnehmung umfasst, in der die Verdickung im Sinne einer Rastverbindung aufgenommen werden kann.

Anders als beim Stand der Technik ist bei der erfindungsgemäßen Wischanlage in der Aufnahmeeinrichtung eine spezielle Ausnehmung vorhanden, welche eine exakte Positionierung des Befestigungsglieds und hierdurch der Wischanlage gegenüber der Aufnahmeeinrichtung und somit gegenüber dem Kraftfahrzeug ermöglicht. Gleichzeitig werden die Vorteile einer Rastverbindung beibehalten.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Bei einer Weiterbildung umfasst das Befestigungsglied einen Steckzapfen. Hierbei handelt es sich um ein einfach herzustellendes und handzuhabendes Teil.

Bei einer anderen Weiterbildung umfasst das Befestigungsglied ein Dämpfungselement, an dem die Verdickung vorhanden ist. Um eine Rastverbindung herstellen zu können, ist entweder beim Befestigungsglied oder bei der

Aufnahmeeinrichtung eine gewisse Elastizität notwendig. Nachdem zur schwingungsmäßigen Entkopplung zwischen Wischanlage und Kraftfahrzeug oftmals ein Dämpfungselement eingesetzt wird, welches aus einem elastischen Material hergestellt ist, ist es besonders günstig, die Verdickung am Dämpfungselement vorzusehen. Hierdurch kann die erfindungsgemäße Rastverbindung einfach und preiswert realisiert werden.

Dabei ist jene Weiterbildung besonders bevorzugt, bei der das Befestigungsglied an seinem abragenden Ende eine insbesondere konische Einführschräge aufweist. Hierdurch wird das Einsetzen der Wischanlage am Fahrzeug erleichtert und die Montagegeschwindigkeit bei der Positionierung erhöht.

Vorteilhaft ist auch, wenn die Verdickung axial vom Ende des Befestigungsglieds beabstandet ist. Hierdurch wird während der Montage, aber auch im eingebauten Zustand eine sichere Führung des Befestigungsglieds in der Aufnahmeeinrichtung gewährleistet.

Eine einfache und Fertigungstoleranzen in gewissem Umfang tolerierende Ausgestaltung der Verdickung sieht vor, dass diese kugelig ist. In diesem Fall wäre die entsprechende Ausnehmung an der Aufnahmeeinrichtung kugelpfannenförmig.

Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass die Verdickung konisch ist. In diesem Fall müsste eine entsprechende konische Ausnehmung an der Aufnahmeeinrichtung vorgesehen werden.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Aufnahmeeinrichtung ein

Dämpfungselement und dieses wiederum die Ausnehmung umfasst. Auch hierdurch können die vorhandenen elastischen Eigenschaften des Dämpfungselements für die Rastverbindung genutzt werden.

Dabei ist besonders bevorzugt, wenn die Ausnehmung eine Einführschräge aufweist, denn hierdurch wird die Handhabung bei der Montage der Wischanlage vereinfacht und die Montage beschleunigt.

Um Fertigungstoleranzen seitens der Wischanlage und seitens der Befestigungsvorrichtung ausgleichen zu können, ist bei einer bevorzugten Weiterbildung vorgesehen, dass mindestens eine der Aufnahmeeinrichtungen als Langloch ausgebildet ist. Das entsprechende Befestigungsglied, z.B. ein Steckzapfen mit einer kugeligen oder konischen Verdickung, ist dann in einer entsprechenden komplementären Ausnehmung in der radial innen liegenden Wand des Langloches zwar axial gesichert, kann sich jedoch längs der Erstreckung des Langloches bewegen.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Wischanlage der eingangs genannten Art, bei der an mindestens einem Befestigungsglied eine Ausnehmung vorhanden ist, welche mit der Aufnahmeeinrichtung im Sinne einer Rastverbindung zusammenarbeitet. Eine solche "umgekehrt" ausgebildete Wischanlage hat alle Vorteile der vorab genannten Wischanlage. Auch die entsprechenden Weiterbildungen sind bei ihr möglich.

Besonders eignet sich eine solche Wischanlage jedoch für den Fall, dass die Aufnahmeeinrichtung einen Blecheinzug umfasst. Ein solcher Blecheinzug kann einfach und

preisgünstig realisiert werden und in die entsprechende Ausnehmung im Befestigungsglied eingreifen.

Um eine Beschädigung der Ausnehmung am Befestigungsglied durch die freie Kante des Blecheinzugs zu vermeiden und um eine noch bessere Abstützung des Befestigungsglieds in der Aufnahmeeinrichtung zu erzielen, ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass am freien Ende des Blecheinzugs eine Umkantung nach radial außen, vorzugsweise um einen Winkel von ungefähr 40° bis 50°, vorhanden ist.

Die Erfindung betrifft schließlich noch eine Wischanlage der oben ausgeführten Art, bei der mindestens ein fahrerseitiges Befestigungsglied und eine fahrerseitige Aufnahmeeinrichtung die Rastverbindung aufweisen. Um ein optimales Wischfeld für den Fahrer bereitzustellen, ist die Positionierung der Wischanlage im Hinblick auf die fahrerseitige A-Säule besonders wichtig. Dem wird durch die besagte Weiterbildung Rechnung getragen, weil bei dieser die durch die Rastverbindung mögliche exakte Positionierung mindestens beim fahrerseitigen Befestigungsglied und der entsprechenden Aufnahmeeinrichtung vorhanden ist.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung im Detail erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung einer Scheibenwischanlage mit einer verschraubungsfreien Befestigungsvorrichtung, jedoch ohne Aufnahmeeinrichtung;

- Fig. 2: einen Schnitt durch die Ebene II-II von Fig. 1, wobei zusätzlich eine Aufnahmeeinrichtung dargestellt ist;
- Fig. 3: eine Ansicht ähnlich Fig. 2 eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Wischanlage;
- Fig. 4: eine Draufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel einer Aufnahmeeinrichtung einer Wischanlage;
- Fig. 5: eine Schnittansicht längs der Linie V-V von Fig. 4, wobei zusätzlich ein Befestigungsglied dargestellt ist;
- Fig. 6: eine Schnittansicht durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Befestigungsvorrichtung einer Wischanlage;
- Fig. 7: eine Schnittansicht ähnlich Fig. 6 eines fünften Ausführungsbeispiels; und
- Fig. 8: eine Schnittansicht ähnlich Fig. 6 eines sechsten Ausführungsbeispiels.

Eine Scheibenwischanlage für ein Kraftfahrzeug trägt in Fig. 1 insgesamt das Bezugszeichen 10. Sie umfasst einen stangenartigen Tragkörper 12, der an beiden Enden jeweils einen Lagerkörper 14 bzw. 16 trägt. In jedem Lagerkörper 14 bzw. 16 ist jeweils eine Wischerwelle 18 bzw. 20 zur Aufnahme eines Scheibenwischerarms axial gesichert und verdrehbar gelagert.

Auf dem Tragkörper 12 sitzt ungefähr auf dessen Mittelstück eine Antriebseinrichtung 22, welche auf ein Koppelgestänge

24 arbeitet. Das eine Ende des Koppelgestänges 24 ist mit einer Schwinge 26 gelenkig verbunden, welche wiederum mit der Wischerwelle 18 starr gekoppelt ist. Das andere Ende des Koppelgestänges 24 ist an eine Schwinge 28 gelenkig angeschlossen, welche mit der Wischerwelle 20 starr verbunden ist.

Die Scheibenwischanlage 10 ist mittels einer verschraubungsfreien Steckverbindung unterhalb einer Windschutzscheibe (nicht dargestellt) einer Fahrzeugkarosserie befestigbar. Zu diesem Zweck trägt jeder Lagerkörper 14, 16 einen zylindrischen Steckzapfen 32, 34, die zueinander parallel und in gleicher Richtung sowie in einem rechten Winkel zu den Wischerwellen 18 und 20 von den Lagerkörpern 14 und 16 abragen. Ein weiterer zylindrischer Steckzapfen trägt das Bezugszeichen 36 und ist an einem Distanzelement 37 auf der vom Tragkörper 12 abgewandten Seite der Antriebseinrichtung 22 starr befestigt.

Während die Steckzapfen 32 und 34 in etwa in der durch den Tragkörper 12 und das Koppelgestänge 24 aufgespannten Ebene liegen, steht der Steckzapfen 36 in einem rechten Winkel zu dieser Ebene, also auch in einem rechten Winkel zur Längserstreckung der beiden Steckzapfen 32 und 34. Insgesamt liegen die Steckzapfen 32, 34 und 36 auf den Eckpunkten eines Dreiecks und bilden eine stabile Abstützbasis.

Etwa in der Mitte der Längserstreckung der Steckzapfen 32, 34 und 36 weisen diese jeweils eine kugelige Verdickung 38, 40 bzw. 42 auf. In Fig. 2 ist am Beispiel des Steckzapfens 36 dessen Befestigung in einer Aufnahmeeinrichtung 39 gezeigt, welche eine Aufnahmeöffnung 41 aufweist. Die Befestigung der Steckzapfen 32 und 34 erfolgt entsprechend.

Die kugelige Verdickung 42 am Steckzapfen 38 greift in eine entsprechende, komplementäre, kugelpfannenförmige Ausnehmung 44 in der Aufnahmeöffnung 41 ein, die in einer Gummitülle 46 vorhanden ist. Die Gummitülle 46 weist in ihrer äußeren Umfangswand eine ringförmige Nut 48 auf, in die ein eine Öffnung 50 aufweisendes Halteblech 52 eingreift. Das Halteblech 52 ist am Fahrzeug z.B. durch Punktschweißen befestigt. In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Öffnung 50 aber auch in einem Strukturblech des Fahrzeugs vorhanden sein, so dass auf ein zusätzliches Halteblech verzichtet werden kann.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Steckzapfen 36 an seinem abragenden axialen Ende eine konische Einführschräge 54 auf. Analog hierzu sind an der Aufnahmeöffnung 41 in der Gummitülle 46 oberhalb und unterhalb der kugelpfannenförmigen Ausnehmung 44 Einführschrägen 56 bzw. 58 vorgesehen. Gleiches gilt natürlich auch für die Steckzapfen 32 und 34 und die entsprechenden Gummitüllen.

Um die Scheibenwischanlage 10 an einem Fahrzeug zu befestigen, wird nun einfach der Steckzapfen 36 in die Aufnahmeöffnung 41 in der Gummitülle 46 eingeführt. Aufgrund der Elastizität der Gummitülle 46 weitet sich diese aufgrund der kugeligen Verdickung 42 etwas auf, bis diese fest in der kugelpfannenförmigen Ausnehmung 44 im Sinne einer Rastverbindung aufgenommen ist. Durch die Einführschrägen 54, 56 und 58 wird dabei das Einführen erleichtert (die untere Einführschräge 58 erleichtert ein Zurückziehen des Steckzapfens 36 in dem Fall, dass er zu weit in die Aufnahmeöffnung 41 in der Gummitülle 46 eingeführt worden ist). Mit den Steckzapfen 32 und 34 wird analog vorgegangen. Auf diese Weise ist eine exakte und gleichzeitig

unverschiebbliche Positionierung der Scheibenwischanlage 10 gegenüber dem Fahrzeug möglich.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel tragen Teile, die zu im Zusammenhang mit Fig. 2 beschriebenen Teilen funktionsäquivalent sind, die gleichen Bezugszeichen und sind hier nicht mehr im Detail beschrieben.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel ist die Verdickung 42 hier nicht kugelig, sondern konisch ausgebildet. Gleiches gilt für die komplementäre Ausnehmung 44 in der Aufnahmeöffnung 41 in der Gummitülle 46. Auf diese Weise ist der Steckzapfen 36 in der Gummitülle 46 noch sicherer gegen ein Herausziehen aus der Aufnahmeöffnung 41 gesichert.

Für die Figuren 4 und 5 gelten die im Zusammenhang mit Fig. 3 gemachten Ausführungen bezüglich der Bezugszeichen usw. sinngemäß. Die Verdickung 42 ist bei dem in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel zwar kugelig und die entsprechende Ausnehmung 44 kugelpfannenförmig, die Aufnahmeöffnung 41 in der Gummitülle 46 ist jedoch ebenso wie die Öffnung 50 im Halteblech 52 als Langloch ausgebildet. Auf diese Weise können fertigungsbedingte Toleranzen bei der Scheibenwischanlage 10 ebenso wie bei den Abständen der fahrzeugseitigen Aufnahmeeinrichtungen 39 ausgeglichen werden. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Verdickung auch an einem elastischen Dämpfungselement vorgesehen sein kann, welches an einem Steckzapfen vormontiert ist.

Auch bei den in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen gilt das bei Fig. 3 im Hinblick auf die Bezugszeichen usw. Gesagte sinngemäß.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, weist der Steckzapfen 36 eine im Wesentlichen zylindrische ringförmige Ausnehmung 60 auf, derart, dass am abragenden Ende des Steckzapfens 36 eine konische Kappe 62 gebildet ist. Der Steckzapfen 36 ist ferner direkt an der Antriebseinrichtung 22 angebracht. Die Ausnehmung 60 ist somit zwischen der Kappe 62 und der Antriebseinrichtung 22 ausgebildet.

Auf den Steckzapfen 36 ist ein aus einem elastischen Material gefertigtes Dämpfungselement 46 aufgeschoben oder aufgespritzt, in dessen radial äußere Mantelfläche eine ringförmige Nut 44 eingeformt ist. Die axialen Begrenzungsflächen 64 und 66 der Nut 44 stehen senkrecht auf der Basisfläche 68 der Nut 44.

Die fahrzeugseitige Aufnahmeeinrichtung 39 besteht aus einem Blecheinzug, welcher einen Rohrabschnitt 42 bildet. Die lichte Weite des Rohrabschnitts 42 entspricht in etwa dem Durchmesser der Nut 44 im Dämpfungselement 46.

Zur Befestigung der Scheibenwischanlage 10 am Fahrzeug (nicht dargestellt) wird zunächst das Dämpfungselement 46 über die Kappe 62 auf den Steckzapfen 36 aufgeschoben. Dann wird der Steckzapfen 36 mit dem Dämpfungselement 46 in die entsprechende Aufnahmeeinrichtung 39 mit dem den Rohrabschnitt 44 bildenden Blecheinzug eingeführt. Der Rohrabschnitt 44 schnappt dann in die Nut 44 ein, wodurch die Scheibenwischanlage 10 sicher am Fahrzeug verrastet ist.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel kann es in ungünstigen Fällen im Betrieb aufgrund von axialen Schwingungen des Steckzapfens 36 gegenüber dem Halteblech 52 zu Beschädigungen des Dämpfungselements 46 im Bereich des Stoßes zwischen dem freien Ende des Rohrabschnitts 42 und der Seitenfläche 66 der Nut 44 im Dämpfungselement 46 kommen. Um dies zu vermeiden, sind bei den in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispielen am freien Ende des Rohrabschnitts 42 Umkantungen 70 nach radial außen vorgesehen, und zwar bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel um einen Winkel von ca. 45° und bei dem in Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel um einen Winkel von ungefähr 90° .

In den Figuren 2 bis 8 wurden die verschiedenen Ausführungsbeispiele von Rastverbindungen immer am Beispiel des "mittleren" Steckzapfens 36 und der entsprechenden Aufnahmeeinrichtung 39 erläutert. In der Zeichnung nicht dargestellt, jedoch besonders bevorzugt, ist jedoch jene Ausbildung, bei der diese Rastverbindung an dem fahrerseitigen Befestigungsglied und der fahrerseitigen Aufnahmeeinrichtung vorhanden ist. Dies deshalb, weil die exakte Positionierung der Scheibenwischanlage gegenüber der fahrerseitigen A-Säule wegen der Wichtigkeit des optimalen Wischfelds für den Fahrer von primärem Interesse ist. Bei der in Fig. 1 dargestellten Scheibenwischanlage 10 beträfe dies also den Steckzapfen 34.

Patentansprüche

1. Wischanlage (10) für eine Scheibe (30) eines Kraftfahrzeugs mit einer verschraubungsfreien Befestigungsvorrichtung, welche mindestens drei voneinander beabstandete Befestigungsglieder (32, 34, 36) aufweist, von denen zwei (32, 34) auf einer Verbindungslinie liegen und das dritte (36) von der Verbindungslinie beabstandet ist, und welche entsprechende Aufnahmeeinrichtungen (39) umfasst, in die die Befestigungsglieder (36) eingreifen können, wobei mindestens ein Befestigungsglied (32, 34, 36) eine Verdickung (38, 40, 42) zur Axialsicherung umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung (39) eine zu der Verdickung (42) komplementäre Ausnehmung (44) umfasst, in der die Verdickung im Sinne einer Rasterverbindung aufgenommen werden kann.
2. Wischanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsglied (32) einen Steckzapfen (32, 34, 36) umfasst.
3. Wischanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsglied ein Dämpfungselement umfasst und die Verdickung am Dämpfungselement vorhanden ist.
4. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsglied (36) an seinem abragenden Ende eine insbesondere konische Einführschräge (54) aufweist.
5. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (38, 40, 42)

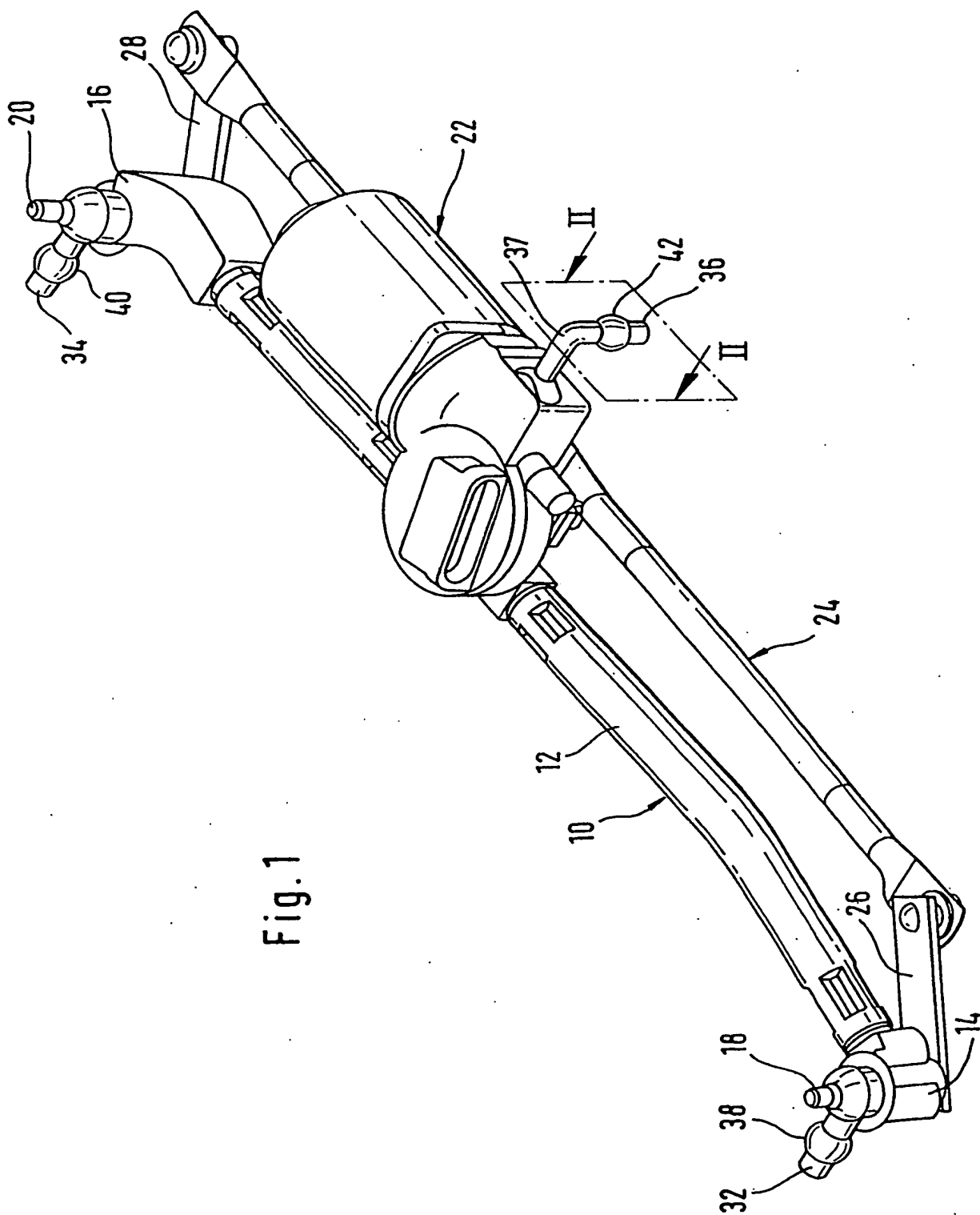
axial vom Ende des Befestigungsglieds (32, 34, 36) beabstandet ist.

6. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (38, 40, 42) kugelig ist.
7. Wischanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (42) konisch ist.
8. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (39) ein Dämpfungselement (46) und dieses wiederum die Ausnehmung (44) umfasst.
9. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (39) eine Einführschräge (56, 58) aufweist.
10. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Aufnahmeeinrichtungen (39) als Langloch (43) ausgebildet ist.
11. Wischanlage (10) für eine Scheibe (30) eines Kraftfahrzeugs mit einer verschraubungsfreien Befestigungsvorrichtung, welche mindestens drei voneinander beabstandete Befestigungsglieder (32, 34, 36) aufweist, von denen zwei (32, 34) auf einer Verbindungslinie liegen und das dritte (36) von der Verbindungslinie beabstandet ist, und welche entsprechende Aufnahmeeinrichtungen (39) umfasst, in die die Befestigungsglieder (36) eingreifen können, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem

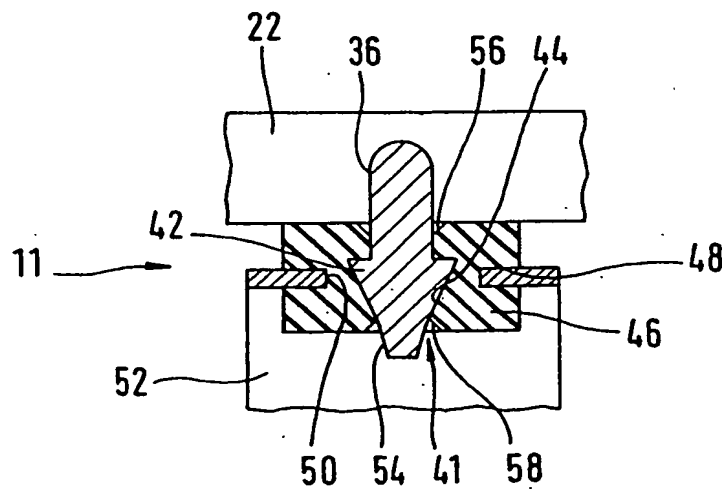
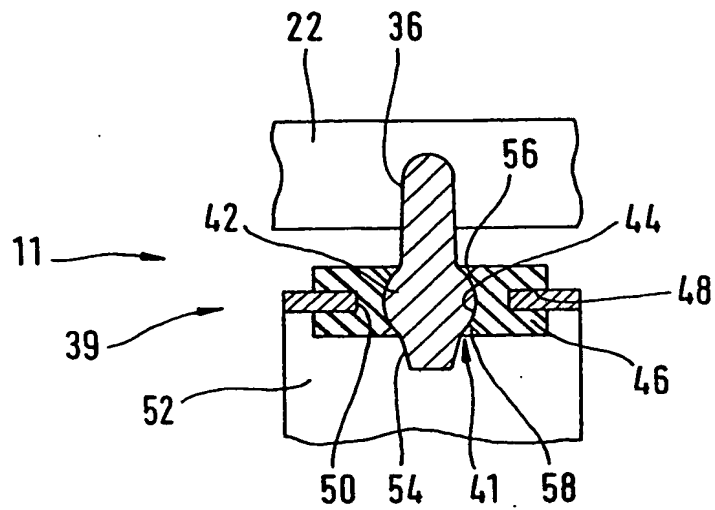
Befestigungsglied (36) eine Ausnehmung (44) vorhanden ist, welche mit der Aufnahmeeinrichtung (39) im Sinne einer Rastverbindung zusammenarbeitet.

12. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (39) einen Blecheinzug (42) umfasst.
13. Wischanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Blecheinzugs (42) eine Umkantung (70) nach außen, vorzugsweise um einen Winkel von ungefähr 40 bis 50°, vorhanden ist.
14. Wischanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein fahrerseitiges Befestigungsglied und eine fahrerseitige Aufnahmeeinrichtung die Rastverbindung aufweisen.

1/4



2/4



3/4

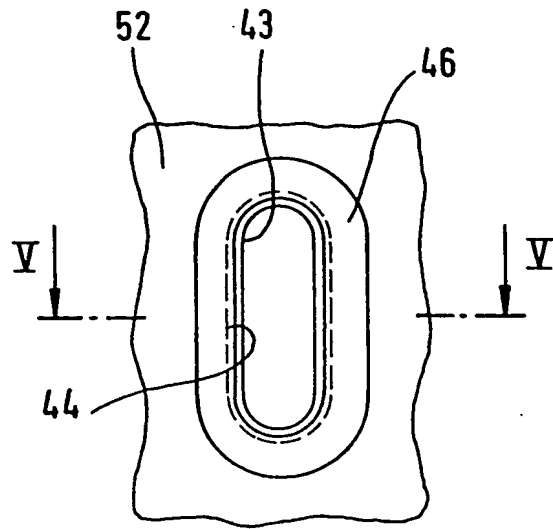


Fig. 4

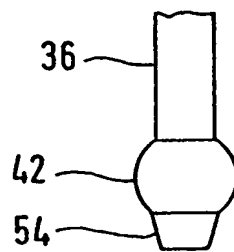
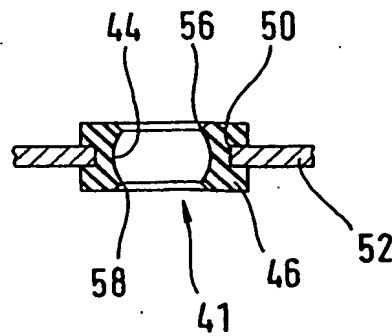


Fig. 5



4/4

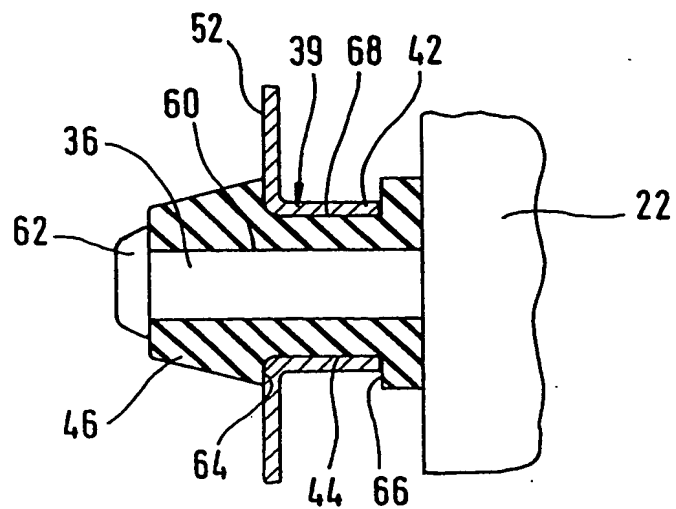


Fig. 6

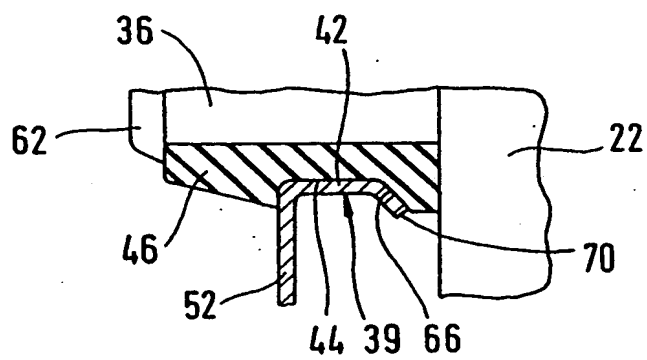


Fig. 7

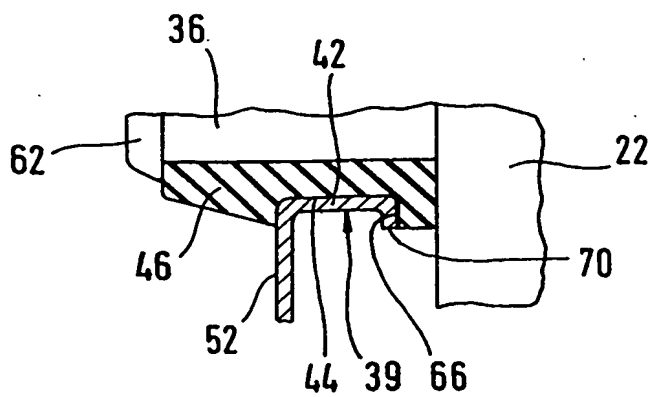


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/12151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|------------------------------|
| Y | DE 198 33 404 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 27 January 2000 (2000-01-27) cited in the application the whole document --- | 1,2,4,5, 7,8, 10-12,14 |
| Y | EP 1 040 972 A (VOLKSWAGENWERK AG) 4 October 2000 (2000-10-04) column 4, line 52 -column 5, line 30; figure 2 --- | 1,2,4,5, 7,8,10 |
| Y | DE 199 50 214 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 May 2001 (2001-05-10) column 5, line 3 -column 7, line 6; figures 1-3 --- -/-- | 11,12,14 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

27 January 2003

Date of mailing of the International search report

06/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/12151

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| P,X | WO 02 14123 A (SCHMID ECKHARDT ;EGNER WALTER BRUNO (DE); VALEO AUTO ELECTRIC WISC) 21 February 2002 (2002-02-21) page 12, paragraphs 1-4; figures 5-9 ----- | 11-14 |
| P,X | DE 100 48 253 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11 April 2002 (2002-04-11) | 11,13,14 |
| A | column 1, line 63 -column 3, line 12; figures ----- | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12151

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 19833404 | A | 27-01-2000 | DE 19833404 A1 | 27-01-2000 |
| | | | WO 0006429 A1 | 10-02-2000 |
| | | | EP 1021321 A1 | 26-07-2000 |
| | | | US 6168223 B1 | 02-01-2001 |
| EP 1040972 | A | 04-10-2000 | DE 19914120 A1 | 28-09-2000 |
| | | | EP 1040972 A2 | 04-10-2000 |
| DE 19950214 | A | 10-05-2001 | DE 19950214 A1 | 10-05-2001 |
| | | | WO 0128824 A1 | 26-04-2001 |
| | | | EP 1140580 A1 | 10-10-2001 |
| WO 0214123 | A | 21-02-2002 | DE 10039293 A1 | 20-06-2002 |
| | | | WO 0214123 A1 | 21-02-2002 |
| DE 10048253 | A | 11-04-2002 | DE 10048253 A1 | 11-04-2002 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60S1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|------------------------------|
| Y | DE 198 33 404 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 27. Januar 2000 (2000-01-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument --- | 1,2,4,5, 7,8, 10-12,14 |
| Y | EP 1 040 972 A (VOLKSWAGENWERK AG) 4. Oktober 2000 (2000-10-04) Spalte 4, Zeile 52 -Spalte 5, Zeile 30; Abbildung 2 --- | 1,2,4,5, 7,8,10 |
| Y | DE 199 50 214 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Mai 2001 (2001-05-10) Spalte 5, Zeile 3 -Spalte 7, Zeile 6; Abbildungen 1-3 --- -/-- | 11,12,14 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Blandin, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| P,X | WO 02 14123 A (SCHMID ECKHARDT ;EGNER WALTER BRUNO (DE); VALEO AUTO ELECTRIC WISC) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Seite 12, Absätze 1-4; Abbildungen 5-9 --- | 11-14 |
| P,X A | DE 100 48 253 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11. April 2002 (2002-04-11) Spalte 1, Zeile 63 -Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen ----- | 11,13,14 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12151

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19833404 A | 27-01-2000 | DE 19833404 A1 | 27-01-2000 |
| | | WO 0006429 A1 | 10-02-2000 |
| | | EP 1021321 A1 | 26-07-2000 |
| | | US 6168223 B1 | 02-01-2001 |
| EP 1040972 A | 04-10-2000 | DE 19914120 A1 | 28-09-2000 |
| | | EP 1040972 A2 | 04-10-2000 |
| DE 19950214 A | 10-05-2001 | DE 19950214 A1 | 10-05-2001 |
| | | WO 0128824 A1 | 26-04-2001 |
| | | EP 1140580 A1 | 10-10-2001 |
| WO 0214123 A | 21-02-2002 | DE 10039293 A1 | 20-06-2002 |
| | | WO 0214123 A1 | 21-02-2002 |
| DE 10048253 A | 11-04-2002 | DE 10048253 A1 | 11-04-2002 |